OL/2010/34-T-I



ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

34 T I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2010 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2010 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2010

විද්‍යාව I
விஞ்ஞானம் I
Science I

පැය එකයි
ஒரு மணித்தியாலம்
One hour

கவனிக்க :

(i) **எல்லா** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக. வினாத்தாள் **I** இற்குரிய புள்ளிகள் **40** ஆகும்.
(ii) **1** தொடக்கம் **40** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றிலும் **(1), (2), (3), (4)** என எண்ணிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான** அல்லது **மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிவுசெய்க.
(iii) **உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள விடைத்தாளில் ஒவ்வொரு வினாவுக்கும் உரிய வட்டங்களில் உமது விடையின் எண்ணை ஒத்த வட்டத்தினுள்ளே புள்ளடியை (X) இடுக.**
(iv) அவ்விடைத்தாளின் பிற்பக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள மற்றைய அறிவுறுத்தல்களையும் கவனமாக வாசித்து அவற்றைப் பின்பற்றுக.

1. சுற்றாடலில் உள்ள இறந்த சேதனப் பொருள்களைப் பிரிகையுறச் செய்யும் அங்கிகளுக்கு வழங்கும் பெயர்
   (1) தாவரவுண்ணிகள் (2) ஒட்டுண்ணிகள் (3) உற்பத்தியாக்கிகள் (4) பிரிகையாக்கிகள்

2. இருவித்திலைத் தாவரங்கள் காட்டும் ஓர் இயல்பு
   (1) ஆணி வேர் உள்ள வேர்த் தொகுதி இருத்தல் (2) இலைகளில் சமாந்தரமான நரம்பமைப்பு இருத்தல்
   (3) முப்பாத்துத் திட்டம் உள்ள பூக்கள் இருத்தல் (4) தரைக்கீழ் முளைக்கும் முறை இருத்தல்

3. பங்கசுகள், அல்காக்கள் ஆகிய இரண்டையும் பற்றிய சரியான கூற்று பின்வருவனவற்றில் யாது ?
   (1) பச்சையம் இருப்பதனால் தற்போசணிகள் ஆகும்.
   (2) தனிக்கலமும் இழையும் உள்ள வடிவங்கள் உண்டு.
   (3) கலச்சுவர் கைற்றினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது.
   (4) பச்சையம் இல்லாமையால் பிறபோசணிகள் அல்லது அழுகல் தாவரங்கள் ஆகும்.

4. பங்கசு இனமும் அல்கா இனமும் ஒன்றுசேர்ந்து இலைக்கனை உண்டாக்குகின்றன. இலைக்கனில் அவ்விரு அங்கியினங்களுக்கும் இடையே உள்ள தொடர்புக்கு வழங்கும் பெயர்
   (1) ஒன்றியவாழ்வு (2) ஒட்டுண்ணியியல்பு (3) ஓரட்டிலிலுண்ணல் (4) இரைகொன்றுண்ணல்

5. கழிவுப் பொருள்கள் என்பன உடலின் உயிரிரசாயனச் செயன்முறைகளின் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் தேவையற்ற பொருள்களாகும். இதற்கேற்ப மனிதனின் உடலிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவுப் பொருளாக **அமையாதது**
   (1) தோலிலிருந்து வெளியேறும் வியர்வை
   (2) சிறுநீரகங்களின் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் சிறுநீர்
   (3) சுவாசத் தொகுதியிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் நீர்
   (4) உணவுக் கால்வாயிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் மலம்

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

(b) பலலாணடுகளுககுப பினனர் கூட்டத்தில் இருக்கும் வெள்ளைப் புள்ளிகள் உள்ள தோலை உடைய மாடுகளின் எண்ணிக்கை கருமை நிறமுள்ள தோலையுடைய மாடுகளின் எண்ணிக்கையிலும் பார்க்கக் கூடுதலாக இருப்பது அவதானிக்கப்பட்டது. இரைகௌவிகள் அதிக எண்ணிக்கையில் இருக்கும் இத்தகைய ஒரு சூழலில் நீர் நிகழ்ச்சியை எங்ஙனம் விளக்குவீர்.

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

6. குருதிக்கலன்களில் குருதி உறையாத போதிலும் குருதிக்கலன் தகர்வுறும்போது குருதி உறைகின்றது. பின்வரும் எக்கூற்று இந்த அவதானிப்பை விளக்குகின்றது ?
   (1) உடலிலிருந்து குருதி வெளியே வரும்போது மாத்திரம் குருதி உறைதல் நடைபெறுகின்றது.
   (2) குருதிக்கலன் தகர்வுறும்போது மாத்திரம் சிறுதட்டுகள் செயற்பட்டு குருதியுறைதல் நடைபெறுகின்றது.
   (3) குருதிச் சிறுதட்டுகள் கட்டிபோல் சேர்ந்து அதனைச் சுற்றி மற்றைய கலன்கள் படிவதன் மூலம் குருதியுறைதல் நடைபெறுகின்றது.
   (4) குருதிக்கலன்கள் உயிர்க்கலன்கள் ஆகையால் உடலில் உறையாதபோதிலும் வெளியில் உயிரற்று இருப்பதனால் உறைதல் நடைபெறுகின்றது.

7. தன்னாட்சி நரம்புத் தொகுதியில் பரிவுப் பகுதியின் மூலம் நடைபெறும் தொழில்
   (1) இதயத் துடிப்புக் கதியைக் கூட்டுதல்
   (2) கண்மணியைச் சிறிதாக்கல்
   (3) சிறுநீரப் பையைச் சுருங்கச் செய்தல்
   (4) இரைப்பையைச் சுருங்கச் செய்தல்

8. கேட்டல் உணர்ச்சிக்குரிய அங்கமாகக் காது இருக்கின்ற போதிலும் உடலின் சமநிலையைப் பாதுகாப்பதற்கும் அது முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. அத்தொழிலை நிறைவேற்றுவது
   (1) புறச் செவிப்பறை மென்சவ்வு
   (2) நடுச்செவியின் மூன்று சிற்றென்புகள்
   (3) அகச்செவியின் அரைவட்டக் குழாய்ப் பகுதி
   (4) செவியைத் தொண்டையுடன் தொடுக்கும் ஊத்தேக்கியோவின் குழாய்

9. கைத்தொழில் துறையில் போன்று உணவுப் பொருள்களைத் தயாரிப்பதிலும் பல்வேறு நுண்ணங்கிக் கூட்டங்கள் பயன்படுகின்றன. நுண்ணங்கிக் கூட்டமாகிய பங்கசு பின்வரும் எவ்வுற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது ?
   (1) உயிர்வாயு
   (2) பாண்
   (3) யோகட்
   (4) தயிர்

10. தாவர இலைகளில் காணப்படும் சில இசைவாக்கங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
   *A* - அமிழ்ந்த இலைவாய்கள் இருத்தல்
   *B* - மிகவும் மெல்லிய புறத்தோல் இருத்தல்
   *C* - மேற்றோல் மயிர்கள் இருத்தல்

   இவற்றில் ஆவியுயிர்ப்பு வீதத்தைக் குறைப்பதற்கு உதவும் இசைவாக்கங்கள்
   (1) *A*, *B* ஆகியன மாத்திரம்.
   (2) *A*, *C* ஆகியன மாத்திரம்.
   (3) *B*, *C* ஆகியன மாத்திரம்.
   (4) *A*, *B*, *C* ஆகிய எல்லாம்.

11. ஒளித்தொகுப்புடன் தொடர்புபட்ட பின்வரும் கூற்றுகளில் **பிழையானது** யாது ?
   (1) நீர் ஒளித்தொகுப்புக்குத் தேவையான ஒரு மூலப்பொருளாகும்.
   (2) ஒளி இருக்கும்போது மாத்திரம் ஒளித்தொகுப்பு நடைபெறுகின்றது.
   (3) ஒளித்தொகுப்பிற்குப் பச்சையம் அத்தியாவசியமாகும்.
   (4) ஒளித்தொகுப்பின் விளைபொருள்களாகக் காபனீரொட்சைட்டும் குளுக்கோசும் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

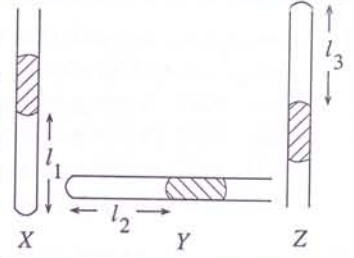
12. மனிதக் குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதிக்குரிய நாடிகளும் நாளங்களும் பற்றிய சரியான கூற்று யாது ?
   (1) நாடிகளின் சுவர்கள் தடிப்புக் கூடியனவாக இருக்கும் அதே வேளை நாளங்களின் சுவர்கள் தடிப்புக் குறைந்தனவாகும்.
   (2) இதயத்திலிருந்து வெளியே நாளங்களின் மூலம் குருதி கொண்டு செல்லப்படுகின்றது.
   (3) எப்போதும் நாடிக்குள்ளே ஒட்சிசனேற்றிய குருதி இருக்கும் அதே வேளை நாளங்களில் ஒட்சிசனகற்றிய குருதி இருக்கும்.
   (4) நாடிக்குள்ளே வால்வுகள் இருக்கும் அதே வேளை நாளத்திலே வால்வுகள் இருப்பதில்லை

13. காரீயம், குளுக்கோசு, வளி ஆகியன முறையே எதற்கு உதாரணங்களாகும் ?
   (1) சேர்வைகள், மூலகங்கள், ஏகவினக் கலவைகள் ஆகியவற்றுக்கு
   (2) மூலகங்கள், மூலகங்கள், பல்லினக் கலவைகள் ஆகியவற்றுக்கு
   (3) மூலகங்கள், சேர்வைகள், ஏகவினக் கலவைகள் ஆகியவற்றுக்கு
   (4) மூலகங்கள், சேர்வைகள், பல்லினக் கலவைகள் ஆகியவற்றுக்கு

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

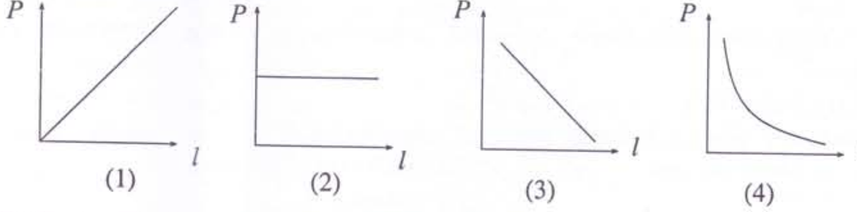
● **14, 15** ஆகிய வினாக்கள் பின்வரும் விவரத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

ஒரு முனை அடைக்கப்பட்டுள்ள ஒரு சீரான மெல்லிய கண்ணாடிக் குழாயினுள்ளே இரச நிரலினால் ஒரு வாயு மாதிரி உள்ளடைக்கப்பட்டுள்ளது. அக்குழாய் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு $X, Y, Z$ என்னும் அமைவுகளில் வைக்கப்படுகின்றது. குழாயின் குறுக்குவெட்டுப் பரப்பளவு $A$ ஆகும். $X, Y, Z$ ஆகிய அமைவுகளில் வாயு நிரலின் நீளங்கள் முறையே $l_1, l_2, l_3$ ஆகும்.




14. $X, Y, Z$ ஆகிய மூன்று அமைவுகளிலும் வாயு மாதிரியின் கனவளவுகளுக்கிடையே உள்ள தொடர்புடைமையைச் சரியாகக் குறிப்பிடும் விடை யாது ?
    (1) $Al_1 = Al_2 = Al_3$ (2) $Al_1 < Al_2 < Al_3$ (3) $Al_1 > Al_2 > Al_3$ (4) $Al_2 < Al_1 < Al_3$

15. வாயு நிரலின் நீளம் $(l)$ இற்கும் வாயு மாதிரியின் அமுக்கம் $(P)$ யிற்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமையைச் சரியாகக் காட்டும் வரைபு யாது ?



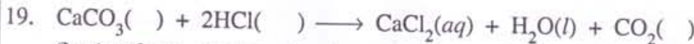

16. ❋ ஹெக்சேன், ஹெப்ரேன் என்னும் தூய திரவங்கள் ஒன்றோடொன்று கலந்து ஏகவினத் திரவக் கலவையை உண்டாகுகின்றன.
❋ ஹெக்சேனில் அயடீன் நன்றாகக் கரைகின்றது.
மேற்குறித்த தகவல்களுக்கேற்ப ஹெப்ரேனில் அயடீன்
    (1) நன்றாகக் கரைய வேண்டும். (2) சிறிதளவில் கரைய வேண்டும்.
    (3) கரையாமல் இருக்க வேண்டும். (4) படிவு வீழ்த்தப்பட வேண்டும்.

17. ஐதான ஐதரோகுளோரிக்கமிலம் உள்ள ஒரு முகவைக்குச் சோடியம் ஐதரொட்சைட்டுக் கரைசலைச் சேர்க்கும்போது முகவை இளஞ்சூடாதல் அவதானிக்கப்பட்டது. இதற்கேற்ப வரத்தக்க முடிவு
    (1) புறவெப்பத் தாக்கம் நடைபெற்றுள்ளது என்பதாகும்.
    (2) அகவெப்பத் தாக்கம் நடைபெற்றுள்ளது என்பதாகும்.
    (3) தாக்கத்தில் ΔH நேர்ப் பெறுமானத்தை எடுக்கின்றது என்பதாகும்.
    (4) முகவைக்குச் சூழலிலிருந்து வெப்பம் பிரவேசித்துள்ளது என்பதாகும்.

18. வாயுக் கழிவுப் பொருளைப் பரிகரிக்கும் செயன்முறையுடன் தொடர்புபட்ட ஓர் இரசாயனத் தாக்கம் கீழே காணப்படுகின்றது.


$$SO_2(g) + Ca(OH)_2(aq) \longrightarrow CaSO_3(aq) + H_2O(l)$$

மேற்குறித்த பரிகரிப்புச் செயன்முறை முக்கியமாக எச்சூழல் சேதத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு உதவுகின்றது ?
    (1) பூகோளம் வெப்பமாதல் (2) அமிலமழை பெய்தல்
    (3) ஓசோன் படை வறிதாதல் (4) புவிக்குச் சூரியவொளி கிடைப்பது குறைவாதல்

19. 
$$CaCO_3(\ ) + 2HCl(\ ) \longrightarrow CaCl_2(aq) + H_2O(l) + CO_2(\ )$$
மேற்குறித்த சமன்பாட்டில் அடைப்புக்குறிகளினுள்ளே **முறையே** குறிப்பிடப்பட வேண்டியவை யாவை ?
    (1) $s, l, aq$ (2) $s, aq, l$ (3) $s, aq, g$ (4) $aq, s, g$

20. திண்ம NaOH இன் 4 g ஐப் பயன்படுத்திப் பின்வரும் தாக்கத்தை நிகழ்த்தும்போது வெளிவந்த வெப்பத்தின் அளவு 7 kJ ஆகும்.


$$NaOH(s) + HNO_3(aq) \longrightarrow NaNO_3(aq) + H_2O(l)$$

இத்தாக்கத்திற்கேற்ப NaOH இன் ஒரு மூல் தாக்கம் புரிதல் தொடர்பாக உள்ள வெப்ப மாற்றம் யாது?
(Na = 23, O = 16, H = 1)
    (1) 0.7 $kJ\ mol^{-1}$ (2) 70 $kJ\ mol^{-1}$ (3) 700 $kJ\ mol^{-1}$ (4) 7000 $kJ\ mol^{-1}$

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

(b) பலலாண்டுகளுக்குப் பின்னர் கூட்டத்தில் இருக்கும் வெள்ளைப் புள்ளிகள் உள்ள தோலை உடைய மாடுகளின் எண்ணிக்கை கருமை நிறமுள்ள தோலையுடைய மாடுகளின் எண்ணிக்கையிலும் பார்க்கக் கூடுதலாக இருப்பது அவதானிக்கப்பட்டது. இரைகௌவிகள் அதிக எண்ணிக்கையில் இருக்கும் இத்தகைய ஒரு சூழலில் நீர் நிகழ்ச்சியை எங்ஙனம் விளக்குவீர்.

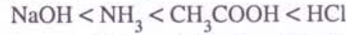
[பக். 8 ஐப் பார்க்க

21. உணவிற்காக எடுக்கப்படும் ஓர் உப்பு மாதிரி உவர்ப்புச் சுவையைக் கொண்டிருக்கும் அதே வேளை வளி படுமாறு திறந்து வைக்கப்படும்போது ஈரமாகியது. இந்த அவதானிப்புகள் பற்றிய சரியான விஞ்ஞான விளக்கம் யாது ?
 (1) NaCl உள்ளது; அது உருகியுள்ளது.
 (2) NaCl உள்ளது; அது நீர்மயமாகின்ற இயல்பைக் கொண்டுள்ளது.
 (3) $MgCl_2$ உள்ளது; அது உருகியுள்ளது.
 (4) $MgCl_2$ உள்ளது; அது நீர்மயமாகின்ற இயல்பைக் கொண்டுள்ளது.

22. ஐதரசன் மூலகத்தின் மிகவும் அதிக அளவில் உள்ள சமதானி யாது ?
 (1) ${}^{1}_{1}H$ (2) ${}^{2}_{1}H$ (3) ${}^{3}_{1}H$ (4) ${}^{4}_{1}H$

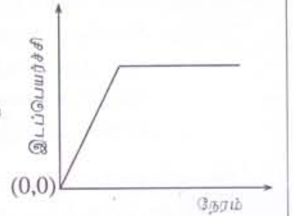
23. உயர் வெப்பநிலைகளுக்கும் அமுக்கங்களுக்கும் உட்படுவதனாலும் நிலநடுக்கம் காரணமாகவும் பாறைகள் மாற்றங்களுக்கு ஆளாகின்றன. இதன் விளைவாக எப்பாறை வகை உருவாகின்றது ?
 (1) தீப்பாறை (2) அடையற்பாறை (3) உருமாறிய பாறை (4) கருங்கல்

24. ஒரு நீர்க் கரைசல் $H^+$ அயன்களை விடுவிக்கும் ஆற்றலின் ஏறுவரிசைக்கு நான்கு சேர்வைகள் பின்வருமாறு ஒழுங்குபடுத்தப்பட்டுள்ளன.


$NaOH < NH_3 < CH_3COOH < HCl$

அச்சேர்வைகளின் எவ்வியல்பு இதற்கு **எதிரான** விதத்தில் மாறுகின்றது ?
 (1) உலோகங்களை அரிக்கும் ஆற்றல் (2) ஆவிப்பறப்புத்தன்மை
 (3) அமிலத்திறன் (4) மூலத்திறன்

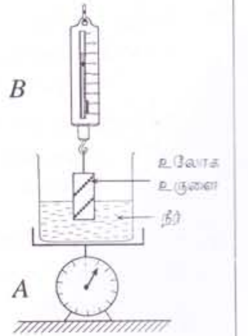
25. இங்கு காணப்படும் இடப்பெயர்ச்சி – நேர வரைபு பின்வரும் எவ்வியக்கத்திற்குரியது ?




 (1) சீரான வேகத்துடன் சென்று ஓய்வு நிலையை அடைதல்
 (2) சீரான ஆர்முடுகலுடன் சென்று ஓய்வு நிலையை அடைதல்
 (3) ஓய்விலிருந்து ஆரம்பித்துச் சீரான வேகத்துடன் சென்று ஓய்வு நிலையை அடைதல்
 (4) ஓய்விலிருந்து ஆரம்பித்துச் சீரான ஆர்முடுகலுடன் சென்று ஓய்வு நிலையை அடைதல்

26. வயலினிலிருந்து உண்டாகும் ஒலி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
 *A* - தந்தியின் இழுவை அதிகரிக்கும்போது ஒலியின் சுருதி அதிகரிக்கின்றது.
 *B* - வில்லினால் தந்திகளைத் தேய்க்கும்போது அத்தந்திகள் வழியே ஒலியலைகள் செல்கின்றன.
 *C* - ஒலியைக் கூடுதலான வளி மேற்பரப்பிற்கு ஊடுகடத்தச் செய்தல் பெட்டியில் நடைபெறுகின்றது.
மேற்குறித்த கூற்றுகளில் உண்மையானது/ உண்மையானவை
 (1) *A* மாத்திரம். (2) *A*, *B* ஆகியன மாத்திரம்.
 (3) *A*, *C* ஆகியன மாத்திரம். (4) *A*, *B*, *C* ஆகிய எல்லாம்.

27. தராசு *A* மீது உள்ள நீர் முகவையின் திணிவு 540 g ஆகும். ஓர் உலோக உருளையை விற்றராசு *B* யிலிருந்து தொங்கவிடும்போது வளியில் உள்ள வாசிப்பு 200 g ஆகும். உருவில் காணப்படுகின்றவாறு உலோக உருளையின் ஒரு பகுதி நீரில் அமிழுமாறு அதனை நீர் முகவையில் அமிழ்த்தும்போது விற்றராசு B யின் வாசிப்பு 160 g ஆகும். அப்போது தராசு *A* யின் வாசிப்பு யாது ?

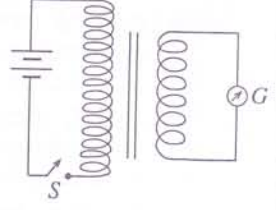



 (1) 500 g (2) 540 g
 (3) 580 g (4) 700 g

28. உராய்வு பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.
 *A* - தொடுகையுறும் மேற்பரப்புகளின் பரப்பளவுகள் அதிகரிக்கும்போது எல்லை உராய்வு விசை அதிகரிக்கின்றது.
 *B* - செலுத்திச் செல்லப்படும் சைக்கிளின் பிற்பக்கச் சில்லின் மீது உராய்வு விசை சைக்கிள் அசையும் திசையில் தாக்குகின்றது.
 *C* - உராய்வு விசை தொடுகையுறும் மேற்பரப்புகளின் இயல்பைச் சார்ந்திருக்கின்றது.
மேற்குறித்த கூற்றுகளில் உண்மையானவை
 (1) *A*, *B* ஆகியன மாத்திரம். (2) *A*, *C* ஆகியன மாத்திரம்.
 (3) *B*, *C* ஆகியன மாத்திரம். (4) *A*, *B*, *C* ஆகிய எல்லாம்.

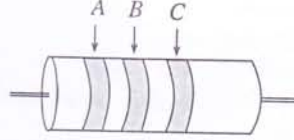
[பக். 5 ஐப் பார்க்க

29. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு முறுக்கு விகிதம் 5 : 1 ஆகவுள்ள ஒரு நிலைமாற்றியின் முதன்மைச் சுருளுடன் ஓர் 6 V பற்றரியும் ஓர் ஆளி $S$ உம் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. துணையுடன் கல்வனோமானி $G$ தொடுக்கப்பட்டுள்ளது. ஆளி $S$ ஆனது மூடப்பட்டு (ON) சிறிது நேரத்திற்குப் பின்னர் மறுபடியும் திறக்கப்படுகின்றது (OFF). கல்வனோமானி $G$ யின் காட்டியின் திறம்பல் பற்றிய சரியான கூற்று யாது ?




(1) திறம்பல் ஏற்படுவதில்லை.
(2) ஒரு குறித்த திசையில் திறம்பல் ஏற்பட்டு அதில் தொடர்ச்சியாக இருந்து மறுபடியும் பூச்சியத்திற்கு வருகின்றது.
(3) ஒரு குறித்த திசையில் திறம்பல் ஏற்பட்டு, மறுபடியும் பூச்சியத்திற்கு வந்து, மீண்டும் அதே திசையில் திறம்பல் ஏற்பட்டு பூச்சியத்திற்கு வருகின்றது.
(4) முதலில் ஒரு குறித்த திசையில் திறம்பல் ஏற்பட்டு, மறுபடியும் பூச்சியத்திற்கு வந்து, மீண்டும் எதிர்த் திசையில் திறம்பல் ஏற்பட்டு மறுபடியும் பூச்சியத்திற்கு வருகின்றது.

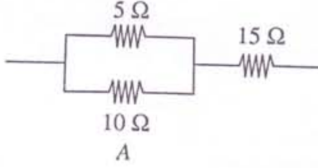
30. ஒரு 320 Ω தடையியின் $A, B, C$ என்னும் பட்டைகளின் நிறங்கள் முறையே
(1) சிவப்பு, செம்மஞ்சள், கபிலம் ஆகும்.
(2) சிவப்பு, செம்மஞ்சள், கறுப்பு ஆகும்.
(3) செம்மஞ்சள், சிவப்பு, கறுப்பு ஆகும்.
(4) செம்மஞ்சள், சிவப்பு, கபிலம் ஆகும்.

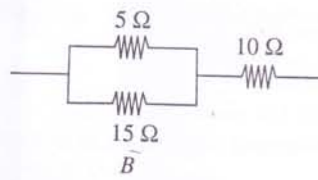


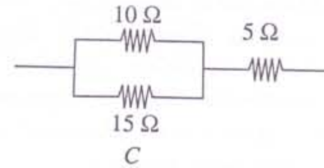

நிறக் குறியீடு

| நிறம் | பெறுமானம் |
|---|---|
| கறுப்பு | 0 |
| கபிலம் | 1 |
| சிவப்பு | 2 |
| செம்மஞ்சள் | 3 |

31. 5 Ω, 10 Ω, 15 Ω என்னும் மூன்று தடையிகள் தொடுக்கப்பட்டுள்ள மூன்று விதங்கள் $A, B, C$ ஆகிய உருக்களில் காணப்படுகின்றன.



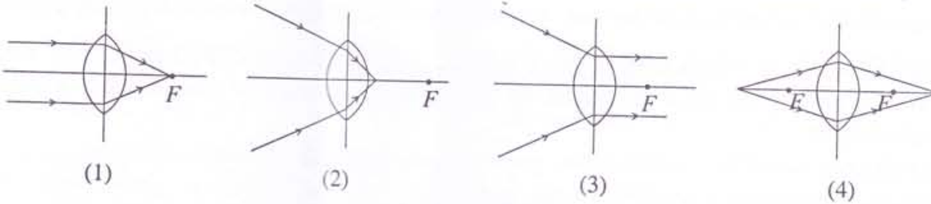




எவ்வுருக்களில் முறையே **ஆகவும் கூடிய** சமவலுத் தடையியும் **ஆகவும் குறைந்த** சமவலுத் தடையியும் காணப்படுகின்றன ?

(1) $A$, $B$ ஆகியன. (2) $A$, $C$ ஆகியன. (3) $B$, $C$ ஆகியன. (4) $C$, $A$ ஆகியன.

32. ஒரு குவிவு வில்லையில் படும் ஒளிக் கற்றை ஒன்றின் முறிவைக் காட்டுவதற்கு மாணவன் ஒருவன் வரைந்த நான்கு உருக்கள் கீழே காணப்படுகின்றன. இவற்றில் நடைபெற **முடியாத** முறிவைக் காட்டும் உரு யாது ?




33. ஒளியின் மூன்று அடிப்படை நிறங்களாகக் கருதப்படுவன
(1) சிவப்பு, மஞ்சள், பச்சை ஆகியன. (2) சிவப்பு, பச்சை, நீலம் ஆகியன.
(3) சிவப்பு, மஞ்சள், நீலம் ஆகியன. (4) நீலம், பச்சை, மஞ்சள் ஆகியன.

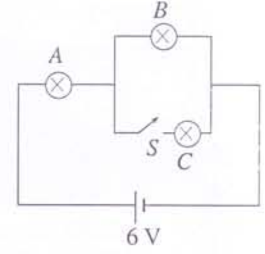
34. பாதுகாப்பிற்காக வீட்டு மின்சுற்றில் **பயன்படுத்தப்படாத** துணையுறுப்பு
(1) உருகி (2) பிரதான ஆளி (3) மின்மானி (4) இடறு ஆளி

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

(b) பல்லாண்டுகளுக்குப் பின்னர் கூட்டத்தில் இருக்கும் வெள்ளைப் புள்ளிகள் உள்ள தோலை உடைய மாடுகளின் எண்ணிக்கை கருமை நிறமுள்ள தோலையுடைய மாடுகளின் எண்ணிக்கையிலும் பார்க்கக் கூடுதலாக இருப்பது அவதானிக்கப்பட்டது. இரைகௌவிகள் அதிக எண்ணிக்கையில் இருக்கும் இத்தகைய ஒரு சூழலில் நீர் நிகழ்ச்சியை எங்ஙனம் விளக்குவீர்.

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

35. உருவில் காணப்படுகின்றவாறு வோல்ற்றளவு 6 V ஆகவுள்ள $A, B, C$ என்னும் மூன்று ஒத்த மின்குமிழ்களும் ஆளி $S$ உம் ஒரு 6 V பற்றிரியுடன் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன. தொடக்கத்தில் உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஆளி $S$ திறந்துள்ளது. பின்னர் அது மூடப்படுகின்றது. அப்போது $A, B$ ஆகிய மின்குமிழ்களின் ஒளிர்வில் ஏற்படும் வித்தியாசம் சரியாகப் பின்வரும் எக்கூற்றில் காட்டப்பட்டுள்ளது?




(1) $A, B$ ஆகிய இரு மின்குமிழ்களினதும் ஒளிர்வு குறைவாகும்.
(2) மின்குமிழ் A யின் ஒளிர்வு அதிகரிக்கும் அதே வேளை மின்குமிழ் B யின் ஒளிர்வு குறைகின்றது.
(3) மின்குமிழ் A யின் ஒளிர்வு குறையும் அதே வேளை மின்குமிழ் B யின் ஒளிர்வு அதிகரிக்கின்றது.
(4) மின்குமிழ் A யின் ஒளிர்வு அதிகரிக்கும் அதே வேளை மின்குமிழ் B யின் ஒளிர்வு மாறாமல் இருக்கின்றது.

36. மின்னோட்டம் பாயும் கடத்தி மீது காந்தப் புலத்தின் மூலம் உண்டாக்கப்படும் விசை பற்றிப் பின்வரும் எக்கூற்று உண்மையானது ?

(1) காந்தப் புலத்தின் திசையில் கடத்தியில் மின்னோட்டம் பாயும்போது கடத்திக்குச் செங்குத்தாக விசை தாக்குகின்றது.
(2) காந்தப் புலத்தின் திசைக்கு எதிராகக் கடத்தியில் மின்னோட்டம் பாயும்போது கடத்திக்குச் செங்குத்தாக விசை தாக்குகின்றது.
(3) காந்தப் புலத்திற்குச் செங்குத்தாகக் கடத்தியில் மின்னோட்டம் பாயும்போது கடத்திக்குச் செங்குத்தாக விசை தாக்குகின்றது.
(4) காந்தப் புலத்திற்குச் செங்குத்தாகக் கடத்தியில் மின்னோட்டம் பாயும்போது காந்தப் புலம், கடத்தி ஆகிய இரண்டுக்கும் செங்குத்தாக விசை தாக்குகின்றது.

37. டெங்கு நுளம்புகளைக் கட்டுப்படுத்தப் பிரயோகிக்கப்படும் B.T.I. பற்றீரியா விலைமிக்கது. ஆகவே அதனைப் பயனுறுதிவாய்ந்த விதத்தில் பயன்படுத்துவதற்குப் பின்வரும் எந்த யோசனை மிகவும் உகந்தது ?

(1) நுளம்புகள் பரவத்தக்க எல்லா நீர்த்தேக்கங்களிலும் தெளிக்க வேண்டும்.
(2) டெங்கு நுளம்புத் தொல்லை உள்ள பிரதேசங்களில் துப்புரவற்ற நீர் சேர்ந்திருக்கும் நீர்த்தேக்கங்களில் தெளிக்க வேண்டும்.
(3) டெங்கு நுளம்புத் தொல்லை உள்ள பிரதேசங்களில் தூய நீர் தேங்கியுள்ள சிறிய இடங்களில் தெளிக்க வேண்டும்.
(4) குப்பை கூளம் சேரும் எல்லா இடங்களிலும் தெளிக்க வேண்டும்.

38. அண்மைக் காலத்தில் தலைநகரை அண்டியுள்ள சில பிரதேசங்களில் பல தடவை சடுதியாக வெள்ளம் ஏற்பட்டமைக்கு முக்கிய காரணமாகிய மனிதச் செயற்பாடு யாது ?

(1) பொலித்தீனைப் பயன்படுத்தல்
(2) காடுகளை அளித்தல்
(3) ஒழுங்கற்ற நிர்மாணிப்புகள்
(4) ஒழுங்கற்றவாறு குப்பை கூளங்களை அகற்றல்

39. தைபொயிட்டுக்கு ஏதுவான சல்மோனெல்லா ரைபி என்னும் பற்றீரியா நோயாளியின் மலங்களினூடாகச் சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படுகின்றது. இந்நோய் பரவுவதைத் தடுப்பதற்கு வழங்கப்படும் சில அறிவுறுத்தல்கள் கீழே வழங்கப் பட்டுள்ளன. அவற்றில் விரிவாக நோய் பரவுவதைத் தடுப்பதற்கு நோயாளிக்கு வழங்க வேண்டிய மிக முக்கியமான அறிவுறுத்தல் யாது ?

(1) சுகாதார மலகூடத்தைப் பயன்படுத்தல்
(2) மலகூடத்தைப் பயன்படுத்திய பின்னர் கைகளை நன்றாகச் சவர்க்காரத்தினால் கழுவுதல்
(3) உணவை உட்கொள்ளுமுன்பாகக் கைகளை நன்றாகச் சவர்க்காரத்தினால் கழுவுதல்
(4) நன்றாகச் சமைக்கப்பட்ட உணவுப் பொருள்களை நுகர்தல்

40. சூழலுக்கு நேசமான விதத்தில் அம்பாந்தோட்டைத் துறைமுகத்தை அமைப்பதற்கான திட்டம் தீட்டப்பட்டிருப்பதற்கு உதாரணம்

(1) சர்வதேச கடற்பாதைக்கு அண்மையில் அமைத்தல்
(2) உல்லாசப் பயணிகளைக் கவரத்தக்க ஒரு பிரதேசத்தைத் தெரிந்தெடுத்தல்
(3) தரைக்கு கடல் நீர் வருவதைத் தடுக்குமாறு ஆழமாகச் சுவரை அமைத்தல்
(4) தலைநகரிலிருந்து அப்பால் மக்கள் அடர்த்தி குறையும் ஒரு பிரதேசத்தைத் தெரிந்தெடுத்தல்

***

OL/2010/34-T-II



ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

**34 T II**

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2010 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2010 டிசெம்பர்
**General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2010**

විද්‍යාව II
விஞ்ஞானம் II
**Science II**

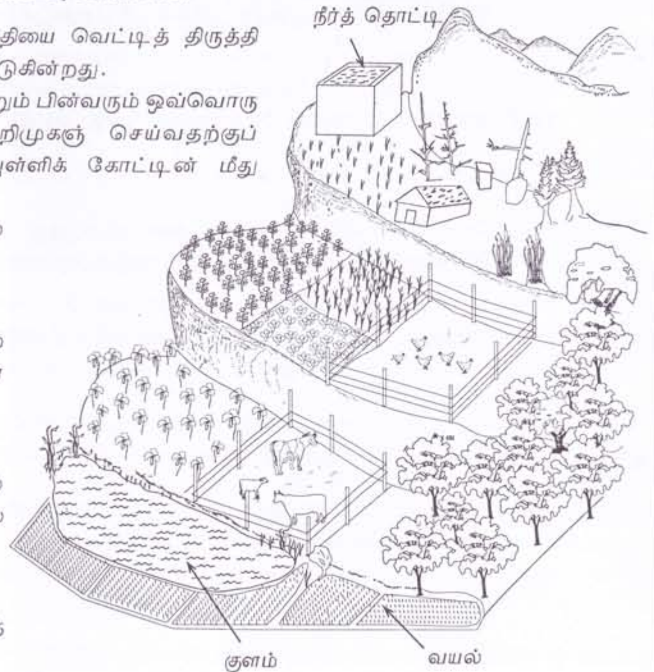
පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
*Three hours*

சுட்டெண் ..................................

※ **விடைகளைத் தெளிவான கையெழுத்தில் எழுதுக.**
※ **A** யின் **நான்கு** வினாக்களுக்கும் தரப்பட்ட இடத்தினுள்ளே விடைகளை எழுதுக.
※ **B** யில் உயிரியல், இரசாயனவியல், பௌதிகவியல் பிரிவுகளில் **ஒவ்வொரு** வினாவைத் தெரிந்தெடுத்து **மூன்று** வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.
※ **விடைகளை எழுதியதும் பகுதி A, பகுதி B ஆகியவற்றின் விடைத்தாள்களை ஒன்றாகக் கட்டிக் கையளிக்க.**

**பகுதி A - கட்டமைப்பு வினாக்கள்**

**1.** ஒரு காட்டை அண்டியுள்ள மலைச்சரிவின் ஒரு பகுதியை வெட்டித் திருத்தி நடத்தப்படும் விவசாயப் பண்ணை உருவில் காணப்படுகின்றது.




(A) விவசாயப் பண்ணையில் செய்யப்படும்/நடைபெறும் பின்வரும் ஒவ்வொரு செயற்பாட்டையும்/ தோற்றப்பாட்டையும் அறிமுகஞ் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் விஞ்ஞானப் பதத்தைப் புள்ளிக் கோட்டின் மீது எழுதுக.

(i) பயிரிடப்படும் நிலத்தில் ஒரே தடவையில் பல வகைப் பயிர்களைப் பயிரிடுதல்

...............................................

(ii) சரிவுள்ள நிலத்தின் மண்ணில் இருக்கும் களிமண், நுண் மணல் ஆகிய மண் பகுதிகள் கழுவுப்படுதல

...............................................

(iii) மழைகாலத்தில் சரிவுள்ள பிரதேசத்தில் பெரிய மண் குவியல் ஆபத்தான விதத்தில் கீழ்நோக்கி நழுவிச் செல்லல்

...............................................

(iv) குளத்தில் உள்ள நீர் பச்சைநிறமாக மாறித் துர்நாற்றம் வீசுதல்

...............................................

(v) அவரையக் குடும்பத்தின் பயிர்களைப் பயிரிடுவதன் மூலம் அவற்றின் வேர்க் கணுக்களில் இருக்கும் வளிமண்டல நைதரசனை நைதரசன் சேர்வைகளாக மாறச் செய்தல்

...............................................

(vi) ஓடிகளின் தண்டுகள், தண்டு முகிழ்கள், குமிழங்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்திப் புதிய தாவரங்களைப் பெற்றுக்கொள்ளல்.

...............................................

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

கன்று பிறப்பதற்கான காரணத்தை விவரிக்க.

(b) பல்லாண்டுகளுக்குப் பின்னர் கூட்டத்தில் இருக்கும் வெள்ளைப் புள்ளிகள் உள்ள தோலை உடைய மாடுகளின் எண்ணிக்கை கருமை நிறமுள்ள தோலையுடைய மாடுகளின் எண்ணிக்கையிலும் பார்க்கக் கூடுதலாக இருப்பது அவதானிக்கப்பட்டது. இரைகௌவிகள் அதிக எண்ணிக்கையில் இருக்கும் இத்தகைய ஒரு சூழலில் நீர் நிகழ்ச்சியை எங்ஙனம் விளக்குவீர்.

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

(*B*) இவ்விவசாயப் பண்ணையில் பயிர்களின் எஞ்சியிருக்கும் பொருள்களையும் விலங்குகளின் மலத்தையும் சிறுநீரையும் நுண்ணங்கித் தொழிற்பாட்டிற்கு உட்படுத்தி ஒரு வாயு விளைபொருள் உண்டாக்கப்படுகின்றது. இதன் பிரதான கூறு மெதேன் வாயு ஆகும்.

(i) மெதேன் வாயுவின் மூலக்கூற்றுப் பிணைப்புகள் உண்டாக்கப்பட்டிருக்கும் விதத்தைக் காட்டும் குற்று - புள்ளடி வரிப்படத்தை எதிரே காணப்படும் கூட்டினுள்ளே வரைக.

(ii) மெதேனின் தகனத்தின்போது உற்பத்தி செய்யப்படும் **இரு** தகன விளைபொருள்களைக் குறிப்பிடுக.

..........................................................................

(*C*) மலையில் மேலேயிருந்து பாய்ந்து வரும் நீரருவியினால் தொட்டி நிரப்பப்படுகின்றது. இதிலிருந்து நீர் மின்னை உற்பத்தி செய்வதற்கு விவசாயி திட்டமிட்டுள்ளார்.

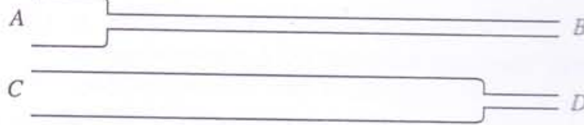
(i) தொட்டியில் சேகரிக்கப்பட்ட நீரைப் பயன்படுத்தி நீர் மின்னைப் பிறப்பித்து நீர் வெப்பமாக்கியைச் செயற்படுத்தல் வரைக்குமான செயன்முறையில் நடைபெறும் சக்தி மாற்றங்களைக் காட்டி, பின்வரும் பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தைப் பூரணப்படுத்துக.




(ii) வயல் உள்ள மட்டம் அழுத்தச் சக்தியின் பூச்சிய மட்டம் எனக் கொள்க. அம்மட்டத்திலிருந்து உயரம் $h$ இல் இருக்கும் தொட்டியில் நீர்க் கனவளவு $V$ சேர்ந்துள்ளது. நீரின் அடர்த்தி $\rho$ ஆகவும் ஈர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் $g$ ஆகவும் இருப்பின், தொட்டியில் சேர்ந்துள்ள நீரின் அழுத்தச் சக்திக்கான ஒரு கோவையை எழுதுக (தரப்பட்டுள்ள குறியீடுகளை மாத்திரம் பயன்படுத்துக).

அழுத்தச் சக்தி = ..........................................................................

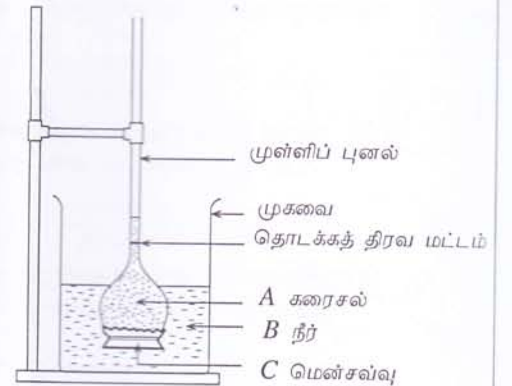
(iii) தொட்டியிலிருந்து குழாய் வழியே கீழே கொண்டுவரப்படும் நீரருவி **வெளியேறும் கதியைக்** கூட்ட வேண்டியுள்ளது. அதற்காகத் தொட்டியில் பொருத்தப்படத்தக்க இரு குழாய்கள் $AB$, $CD$ எனக் கீழே உள்ள உருவில் காணப்படுகின்றது. இவற்றில் கூடிய வேகத்துடன் நீரை வெளியேற்றும் குழாயைத் தெரிந்தெடுத்து, அதில் **தொட்டியுடன் தொடுக்கப்பட வேண்டிய முனைக்குரிய எழுத்தைப்** புள்ளிக் கோட்டின் மீது எழுதுக.




..........................................................

15

2. (*A*) பிரசாரணத்தைச் செய்துகாட்டப் பயன்படுத்தத்தக்க ஓர் ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காணப்படுகிறது. ஒழுங்கமைப்பைத் தயார் செய்து சிறிது நேரத்திற்குப் பின்னர் முள்ளிப் புனலில் திரவ மட்டம் உயர்தல் அவதானிக்கப்பட்டது.




(i) இவ்வொழுங்கமைப்பில் நீர் $B$ எனக் காட்டப்பட்டுள்ளது. $A$ யிற்குப் பிரயோகிப்பதற்கு உகந்த ஒரு கரைசலைக் குறிப்பிடுக.

..........................................................

(ii) இச்செயன்முறையில் மென்சவ்வு $C$ யினூடாகச் சென்ற துணிக்கைகள் யாவை?

..........................................................

(iii) மென்சவ்வு $C$ எவ்வியல்பைக் கொண்டிருப்பதனால் முள்ளிப் புனலின் திரவ மட்டத்தில் மாற்றம் ஏற்பட்டது?

..........................................................

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

(iv) மேற்குறித்த ஒழுங்கமைப்பில் கரைசல் $A$ யை முகவையில் இட்டு முள்ளிப் புனலினூடாக நீரை இட்டுப் பரிசோதனையை மறுபடியும் செய்தால், முள்ளிப் புனலின் ஆரம்பத் திரவ மட்டம் எத்தகைய மாற்றத்திற்கு உட்படும்?

..............................................................................................................................

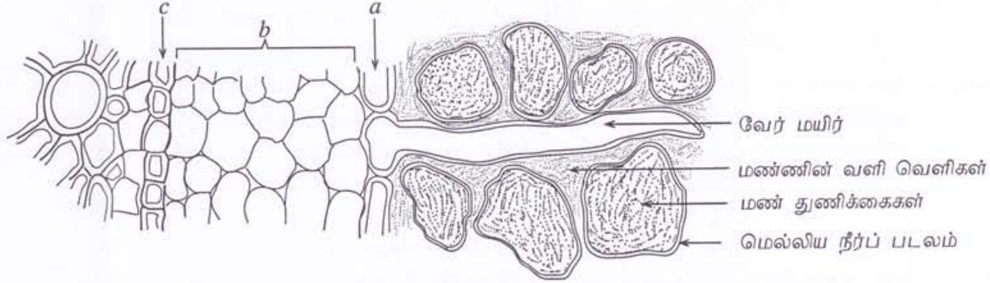
(v) மென்சவ்வு $C$ யினூடாக நடைபெறும் செயன்முறை உயிரப்பான செயலா? உயிர்ப்பற்ற செயலா?

..............................................................................................................................

(vi) நீருக்குப் பதிலாக முகவையிலும் வேறுபட்ட செறிவுள்ள கரைசல் $A$ இடப்படுகின்றது. அப்போதுகூட முள்ளிப் புனலில் திரவ மட்டம் உயர்ந்தால், முகவையிலும் முள்ளிப் புனலிலும் உள்ள கரைசல்கள் $A$ யின் செறிவுகள் பற்றி என்ன கூறலாம்?

..............................................................................................................................

(*B*) மண்ணில் பரவும் தாவர வேரின் மூலம் மண்ணிலிருந்து உறிஞ்சப்படும் நீர் தாவரத்தினுள்ளே கொண்டு செல்லப்படும் விதத்தைக் காட்டும் வரிப்படம் உருவில் காணப்படுகின்றது.




(i) உருவில் *a*, *b*, *c* என்னும் எழுத்துகளினால் காட்டப்பட்டுள்ள இழையங்களைக் குறிப்பிடுக.

*a* - ..................................................   *b* - ..................................................

*c* - ..................................................

(ii) தாவரங்களினூடாக உப்புகளும் நீரும் அகத்துறிஞ்சப்படும்போது மேலே (i) இல் நீர் குறிப்பிட்ட எந்த இழையத்தினூடாகத் **தேர்வு அகத்துறிஞ்சல்** நடைபெறுகின்றது?

..............................................................................................................................

(iii) தாவர வேரில் சுவாசத்திற்குத் தேவையான ஒட்சிசன் மண்ணின் எக்கூறின் மூலம் வழங்கப்படுகின்றது?

........................................

(iv) பயிரிடும் நிலத்தில் ஈரமான மண்ணின் உவர்த்தன்மை உயர் பெறுமானத்தில் இருக்கும்போது செடிகள் வாடுகின்றன. இதற்குக் காரணம் யாதாக இருக்கலாம்?

..............................................................................................................................

(*C*) (i) தாவரங்களில் பதார்த்தங்களைக் கொண்டுசெல்வதற்காக வடிவமைந்த விசேட இழையங்கள் உள்ளன. உணவைக் கொண்டு செல்வதற்குத் தாவரத்தில் இருக்கும் இழையத்தைக் குறிப்பிடுக.

..................................................

(ii) தாவரத்தில் மாப்பொருள் கொண்டு செல்லப்படுவதற்காக எளிய பதார்த்தமாக மாற்றப்படுகின்றது. இவ்வெளிய பதார்த்தம் யாது?

..............................................................................................................................

(iii) திணிவுப் பாய்ச்சலின் மூலம் வேரிலிருந்து தாவரத்தினுள்ளே மண் கரைசல் எப்பகுதியினூடாகக் கொண்டு செல்லப்படும்?

..............................................................................................................................

15

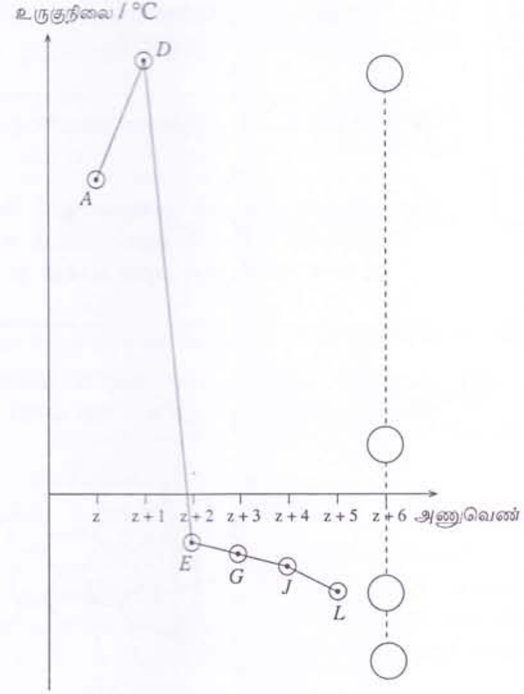
[பக். 4 ஐப் பார்க்க

கன்று பிறப்பதற்கான காரணத்தை விவரிக்க.

(*b*) பல்லாண்டுகளுக்குப் பின்னர் கூட்டத்தில் இருக்கும் வெள்ளைப் புள்ளிகள் உள்ள தோலை உடைய மாடுகளின் எண்ணிக்கை கருமை நிறமுள்ள தோலையுடைய மாடுகளின் எண்ணிக்கையிலும் பார்க்கக் கூடுதலாக இருப்பது அவதானிக்கப்பட்டது. இரைகௌவிகள் அதிக எண்ணிக்கையில் இருக்கும் இத்தகைய ஒரு சூழலில் நீர் நிகழ்ச்சியை எங்ஙனம் விளக்குவீர்.

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

**3.** *A, D, E, G, J, L, M* என்பன அணுவெண்கள் முறையே $Z, Z+1, Z+2, Z+3, Z+4, Z+5, Z+6$ ஆகவுள்ள ஆவர்த்தன அட்டவணையின் இரண்டாம், மூன்றாம் ஆவர்த்தனங்களுக்குரிய அடுத்துவரும் ஏழு மூலகங்களாகும். *M* தவிர ஆறு எஞ்சிய மூலகங்களின் உருகுநிலைகளும் கொதிநிலைகளும் பின்வரும் அட்டவணையில் குறிப்பிடப் பட்டுள்ளன. அம்மூலகங்களின் உருகுநிலைகளின் பெறுமானங்கள் அணுவெண்ணுடன் மாறும் விதம் வரைபில் காணப்படுகின்றது.




| மூலகம் | உருகுநிலை / °C | கொதிநிலை / °C |
|---|---|---|
| A | 2030 | 2550 |
| D | 3600 | 4800 |
| E | −210 | −196 |
| G | −218 | −183 |
| J | −220 | −188 |
| L | −249 | −245 |

(**குறிப்பு** - மூலகங்களுக்காக வினாவில் தரப்பட்டுள்ள குறியீடுகளை **மாத்திரம்** பயன்படுத்திப் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.)

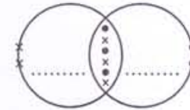
(i) *A* தொடக்கம் *L* வரையுள்ள ஆறு மூலகங்களை அறை வெப்பநிலையில் இருக்கும் பௌதிக நிலைக்கேற்பப் பாகுபடுத்தி, அவற்றின் குறியீடுகளைக் கீழே உள்ள அட்டவணையில் உரிய அடைப்பினுள்ளே குறிப்பிடுக.

| திண்மம் | திரவம் | வாயு |
|---|---|---|
| | | |

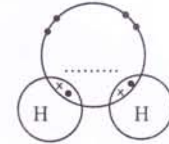
(ii) *A* தொடக்கம் *L* வரையுள்ள மூலகங்களிடையே ஆகவும் உயர்ந்த உருகுநிலையையும் கொதிநிலையையும் கொண்ட மூலகம் *D* ஆவர்த்தன அட்டவணையின் எக்**கூட்டத்திற்கு**ரியது ? ....................................

(iii) மேற்குறித்த **வரைபில்** காட்டப்பட்டுள்ள நான்கு வட்டங்களில் மூலகம் *M* இற்கு உரியதாக இருப்பதற்குக் கூடிய வாய்ப்புள்ளதாக இருக்கும் இடத்தில் உள்ள வட்டத்தில் **எழுத்து** *M* ஐக் குறிக்க.

(iv) உருவில் காணப்படுகின்றவாறு வலுவளவு ஓட்டில் இலத்திரன்களைப் பங்கிட்டு வைத்திருக்கும் ஈரணு மூலக்கூறுகளை உண்டாக்கும் மூலகத்திற்குத் **தரப்பட்டுள்ள குறியீட்டை** வட்டத்தில் இருக்கும் புள்ளிக் கோட்டின் மீது எழுதுக.



(v) ஐதரசனுடன் சேர்ந்து உருவில் காணப்படுகின்றவாறு வலுவளவு ஓட்டில் இலத்திரன்களைப் பங்கிட்டு வைத்திருக்கும் மூலகத்திற்குத் **தரப்பட்டுள்ள குறியீட்டை** வட்டத்தில் உள்ள புள்ளிக் கோட்டின் மீது எழுதுக.



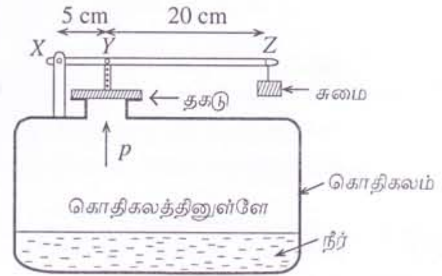

[பக். 5 ஐப் பார்க்க

(vi) $A$ தொடக்கம் $M$ வரையுள்ள மூலகங்களிடையே பின்வரும் ஒவ்வொரு விவரணத்திற்கும் பொருத்தமான மூலகத்தை இனங்கண்டு, எதிரேயுள்ள நிரலில் குறிப்பிடுக.

| விவரணம் | மூலகம் |
|---|---|
| (a) ஆவர்த்தன அட்டவணையின் மூன்றாம் ஆவர்த்தனத்துக்குரியது. | ........................ |
| (b) இலத்திரன் நிலையமைப்பு 2, 8 என எழுதிக் காட்டப்படலாம். | ........................ |
| (c) ஓர் உலோகம் ஆகும். | ........................ |
| (d) பங்கீட்டுவலு அணுச் சாலகக் கட்டமைப்புகளைக் கொண்ட இரு பிரதான பிறதிருப்ப வடிவங்களை உடையது. | ........................ |
| (e) இழைகள் உள்ள மின்குமிழ்களில் இருப்பதற்கு உகந்தது. | ........................ |
| (f) திரவமாக மாற்றி மீக்குளிராக்கியாகப் பயன்படுத்தப்படலாம். | ........................ |

15

**4.** (*A*) கூடிய அமுக்கத்தின் கீழ் கொதிநீராவி உற்பத்தி செய்யப்படும் கொதிகலத்தில் அமுக்கத்தை ஒரு குறித்த பெறுமானத்தில் பேணுவதற்குத் தயார்செய்த ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காணப்படுகின்றது. நெம்பு $XYZ$ இன் புள்ளி $X$ சுழலை (பிணையல்) இடப்பட்டிருக்கும் அதே வேளை முனை $Z$ இல் சுமையாக ஒரு திணிவு $m$ தொங்க விடப்பட்டுள்ளது. புள்ளி $Y$ யுடன் இணைத்த ஒரு தகட்டினால் கொதிகலத்தின் துவாரம் இறுக்கமாக மூடப்பட்டுள்ளது. கொதிகலத்தில் ஆவி அமுக்கம் $p$ யை அடைந்தவுடன் தகடு உயர்ந்து அப்பால் விடுவிக்கப்படுவதன் மூலம் ஆவி அமுக்கம் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது (ஈர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் $g$ ஆகும்).




(i) கொதிகலத்தின் துவாரத்தின் பரப்பளவு $A$ ஆகும். தகடு உயரும் கணத்தில் அதன் மீது பிரயோகிக்கப்படும் விசை ($F$) இற்கான ஒரு கோவையைத் தரப்பட்டுள்ள குறியீடுகளில் எழுதுக.

$F$ = ....................×....................

(ii) நெம்பு $XYZ$ எந்த வகுப்பு நெம்பாகச் செயற்படுகின்றது?

..........................................................................................................

(iii) ஒரு நெம்பின் வேக விகிதம் $= \frac{\text{எத்தனப் புயத்தின் நீளம்}}{\text{சுமைப் புயத்தின் நீளம்}}$ ஆகும். நெம்பு $XYZ$ இன் வேக விகிதம் யாது?

..........................................................................................................

(iv) புள்ளி $X$ ஐப் பற்றித் திருப்பங்களைக் கருதுவதன் மூலம் $p$ யின் பெறுமானத்தைக் காணலாம். அதற்காக $A, m, g$ ஆகியன அடங்கிய ஒரு கோவையை எழுதுக.

..........................................................................................................

(v) $p$ யிலும் பார்க்கக் குறைந்த ஓர் அமுக்கத்தில் துவாரம் திறந்திருக்க வேண்டுமெனின், அதற்காகச் செய்யத்தக்க ஒரு மாற்றத்தைக் குறிப்பிடுக.

..........................................................................................................

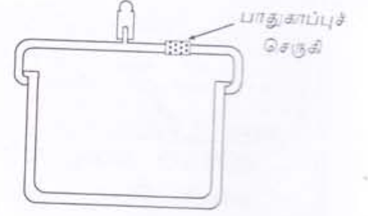
[பக். 6 ஐப் பார்க்க

கன்று பிறப்பதற்கான காரணத்தை விவரிக்க.

(*b*) பல்லாண்டுகளுக்குப் பின்னர் கூட்டத்தில் இருக்கும் வெள்ளைப் புள்ளிகள் உள்ள தோலை உடைய மாடுகளின் எண்ணிக்கை கருமை நிறமுள்ள தோலையுடைய மாடுகளின் எண்ணிக்கையிலும் பார்க்கக் கூடுதலாக இருப்பது அவதானிக்கப்பட்டது. இரைகௌவிகள் அதிக எண்ணிக்கையில் இருக்கும் இத்தகைய ஒரு சூழலில் நீர் நிகழ்ச்சியை எங்ஙனம் விளக்குவீர்.

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

(*B*) வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் அமுக்க அடுப்பின் பாதுகாப்பிற்காக மூடியில் ஒரு பாதுகாப்புச் செருகி பொருத்தப்பட்டுள்ளது. பாத்திரம் தாங்கத்தக்க உயர்ந்தபட்ச அமுக்கத்திலும் பார்க்க அமுக்கம் கூடியதாக இருந்தால், பாத்திரம் வெடித்தல் கூடும். அவ்வாறு நடைபெறுவதற்கு முன்பாகப் பாதுகாப்புச் செருகி கழன்று, அப்பால் பாய்ந்து விபத்துத் தடுக்கப்படும். அத்தகைய ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் செருகி நிலைக்குத்தாக மேலே வீசப்படும் (ஈர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ எனக் கொள்க))




(i) செருகியின் திணிவு $m$ kg உம் கழன்று செல்லும் கணத்தில் அதன் வேகம் $V \text{ m s}^{-1}$ உம் ஆகும். அக்கணத்தில் அதன் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி 1 J எனின், வேகம் $V$ யைக் காண்பதற்கான ஒரு கோவையை எழுதுக.

...........................................................................................................

(ii) செருகி எழும் உயர்ந்தபட்ச உயரத்தை இயக்கச் சமன்பாடுகளைப் பயன்படுத்தாமல் காண வேண்டுமெனின், அதற்காக நீர் பயன்படுத்தும் பௌதிகவியல் விதியைக் குறிப்பிடுக.

...........................................................................................................

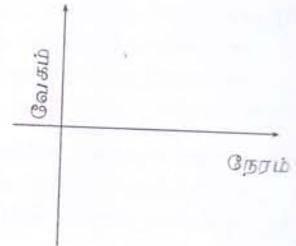
(iii) முதல் அமைவில் செருகியின் அழுத்தச் சக்தி பூச்சியம் எனக் கருதுக. இதற்கேற்பச் செருகி அடையும் உயர்ந்தபட்ச உயரத்தில் அதன் அழுத்தச் சக்தி யாது ?

...........................................................................................

(iv) செருகியின் திணிவு 50 g எனின், அது எழத்தக்க உயர்ந்தபட்ச உயரம் யாது ?

...........................................................................................

(v) செருகி வெளியேற்றப்பட்ட கணத்திலிருந்து மீண்டும் ஆரம்ப மட்டத்திற்கு வருதல் வரைக்குமான முழு இயக்கத்தையும் காட்டுவதற்குப் பருமப்படி வேக - நேர வரைபை வரைக.




15

15

* *

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

## பகுதி B - கட்டுரை வினாக்கள்

- உயிரியல், இரசாயனவியல், பௌதிகவியல் ஆகிய பிரிவுகள் ஒவ்வொன்றிலுமிருந்து ஒரு வினாவைத் தெரிந்தெடுத்து **மூன்று** வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

### உயிரியல்

5. அங்கிகள் தொடர்பாக இனங்காணத்தக்க வாழ்வின் சில அடிப்படை இயல்புகள் உயிர்ப்பாக இயங்குதல், சுவாசம், இனப்பெருக்கம், வளர்ச்சி, விருத்தி என்பனவாகும். வீட்டுத் தோட்டத்தின் சூழலை அவதானித்துக் கொண்டிருந்த மாணவர்கள் உக்கும் குப்பைகூளங்கள் உள்ள சூழலில் இருக்கும் புற்களின் மீது தத்துவெட்டி இருப்பதை அவதானித்தனர். அது தன் தலையில் உள்ள உணர்கொம்புகளை மாத்திரம் அசைத்துக்கொண்டு அதிக நேரம் ஓய்வில் இருந்தது. அவர்கள் ஈரலிப்பான வெளிக் கவசத்தைக் கொண்ட லீச் அட்டையையும் தவளையையும் அவதானித்தார்கள். லீச் அட்டை மெதுவாக இயங்குதையும் தவளை ஓய்வில் இருப்பதையும் அது தன் கீழ் அண்ணத்தை மேலும் கீழும் அசைப்பதையும் அவர்கள் அவதானித்தனர்.

(i) (*a*) மேற்குறித்த விவரணத்தில் குறிப்பிடப்பட்ட விலங்குகளில் **அவதானிக்கப்பட்ட** வாழ்க்கையின் **இரு** அடிப்படை இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

(*b*) மேலே (*a*) இல் நீர் குறிப்பிட்ட வாழ்வின் இயல்புகளைக் காட்டுவதற்கு உரிய விலங்குக்கு உதவும் அங்கம்/ கட்டமைப்பு யாது ?

(*c*) தவளையிலும் லீச் அட்டையிலும் ஈரலிப்பான வெளிக் கவசம் இருத்தல் ஏன் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது ?

(*d*) தத்துவெட்டியினதும் லீச் அட்டையினதும் வாய் எவ்விதத்தில் உணவுகளை எடுப்பதற்கு வடிவமைந்துள்ளது ?

(ii) (*a*) மேற்குறித்த பந்தியில் விவரித்த வீட்டுத் தோட்டச் சூழலில் வாழும், வெறுங் கண்ணுக்குத் தெரியாத முக்கிய உயிரினப் பகுதியாகிய நுண்ணங்கிகளைக் குறிப்பிடலாம். அந்நுண்ணங்கிகள் நிறைவேற்றும் முக்கிய செயல் யாது ?

(*b*) பந்தியில் விவரித்த சூழலில் இருக்கும் அங்கிகள் உட்படுமாறு 3 இணைப்புகளைக் கொண்ட ஓர் உணவுச் சங்கிலியை எழுதுக.

(*c*) மேற்குறித்த வீட்டுத் தோட்டச் சூழல் அங்கிகள் சுயாதீனமாக வாழும் சமநிலைப்பட்ட சூழற்றொகுதியெனின், தத்துவெட்டி, தவளை, புல் ஆகிய அங்கிகளைப் போதிய அளவில் காட்டுவதற்கு உகந்த ஒரு பரும்படி வரைபை அல்லது படத்தை வரைக.

(*d*) சூழலில் பாதுகாப்பாக இருப்பதற்கு அங்கிகளின் இசைவாக்கங்கள் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை. தவளை, தத்துவெட்டி ஆகிய விலங்குகள் பகைவர்களுக்குத் தெரியாமல் இருப்பதற்குக் கொண்டுள்ள **ஒவ்வோர்** இசைவாக்கத்தைத் தனித்தனியாக எழுதுக.

(*e*) பயிரிடும் நிலத்தில் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்குப் பூச்சிகொல்லிகளைப் பயன்படுத்தப்படுத்தல் பல்வேறு சூழல் பிரச்சினைகளுக்கு வழிவகுக்கின்றது. காய்கறிச் செய்கையில் வெட்டுக்கிளிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு இயற்கையாகச் செயற்படும், தீங்குபயக்காத, ஊக்குவிக்கப்படத்தக்க ஓர் உகந்த முறையைத் தெரிவிக்க.

(iii) (*a*) மனிதனின் சுவாசப் பொறியமைப்பு உட்சுவாசம், வெளிச்சுவாசம் என்னும் இரு படிமுறைகளில் நடைபெறுகின்றது. இவ்விரு படிமுறைகளும் நடைபெறுவதற்குப் பழுவுக்கிடைத் தசைகளும் பிரிமென்றகட்டின் செயலும் எங்ஙனம் பங்களிப்புச் செய்கின்றன என்பதை விளக்குக.

(*b*) வாதநாளியில் கசியிழைய வளையங்களின் மூலம் நிறைவேற்றப்படும் தொழில் யாது ?

(*c*) குரல்வளையின் ஒரு செயல் குரலை வெளிவிடுவதாகும். இது எங்ஙனம் நடைபெறுகின்து ?

(*d*) புகைபிடிப்பதனால் சுவாசப் பாதையின் எப்பகுதி நேரடியாகச் சேதம் அடைகின்றது ?

6. (*A*) (i) பூக்கும் தாவரங்களில் நடைபெறும் மகரந்தச்சேர்க்கை, அதன் பின்னர் நடைபெறும் கருக்கட்டல் ஆகியவற்றின் மூலம் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம் நடைபெறுகின்றது.

(*a*) பூச்சிகளின் மூலம் மகரந்தச்சேர்க்கை நடைபெறும் பூக்களில் காணப்படும் **இரு** இசைவாக்கங்களை எழுதுக.

(*b*) பூவின் ஆணகத்திற்குரிய பகுதிகளைப் பெயரிடப்பட்ட ஒரு வரிப்படத்தின் மூலம் வகைகுறிக்க.

(ii) கருவில் நான்கு நிறமூர்த்தங்களைக் கொண்ட கலங்கள் உள்ள ஒரு தாவரத்தைக் கருதுக.

(*a*) அத்தகைய ஒரு தாவரத்தின் பூவில் இருக்கும் சூலகத்தினுள்ளே உள்ள சூல்வித்துகளில் அடங்கியிருக்கும் நிறமூர்த்தங்களின் எண்ணிக்கை யாது ?

(*b*) கருக்கட்டலின் பின்னர் அத்தகைய ஒரு தாவரத்தில் உண்டாகும் வித்துகளின் கலங்களில் அடங்கியிருக்கும் நிறமூர்த்தங்களின் எண்ணிக்கை யாது ?

(*B*) (i) கீழே காட்டப்பட்டுள்ள நிகழ்ச்சி பற்றிக் கேட்கப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு டாவினின் இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கையை அடிப்படையாகக் கொண்டு விடை எழுதுக.

**நிகழ்ச்சி** - முட்புதர்களைக் கொண்ட புற்கள் உள்ள ஒரு காட்டில் வாழும் கருமைநிறத் தோல் உள்ள மாடுகளின் கூட்டம் ஒன்றில் வெள்ளைப் புள்ளிகள் உள்ள தோலை உடைய ஒரு மாட்டுக் கன்று பிறந்தது.

(*a*) கருமைநிறத் தோல் உள்ள மாட்டுக் கூட்டத்தில் வெள்ளைப் புள்ளிகள் உள்ள தோலை உடைய மாட்டுக் கன்று பிறப்பதற்கான காரணத்தை விவரிக்க.

(*b*) பல்லாண்டுகளுக்குப் பின்னர் கூட்டத்தில் இருக்கும் வெள்ளைப் புள்ளிகள் உள்ள தோலை உடைய மாடுகளின் எண்ணிக்கை கருமை நிறமுள்ள தோலையுடைய மாடுகளின் எண்ணிக்கையிலும் பார்க்கக் கூடுதலாக இருப்பது அவதானிக்கப்பட்டது. இரைகௌவிகள் அதிக எண்ணிக்கையில் இருக்கும் இத்தகைய ஒரு சூழலில் நீர் நிகழ்ச்சியை எங்ஙனம் விளக்குவீர்.

[பக். 8 ஐப் பார்க்க

(ii) (*a*) ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறுபடுத்தப்பட முடியாதவாறு ஒரே நிறமூர்த்தத்தில் இருக்கும் பரம்பரையலகுகளுக்கு வழங்கும் பெயர் யாது ?

(*b*) இலிங்கங்களைத் துணியும் நிறமூர்த்தம் *X* மீது இவ்வாறு அமைந்துள்ள ஒரு பரம்பரையலகின் மூலம் பரம்பரையாக உள்ள ஒரு நோயைக் குறிப்பிடுக.

(iii) ஒரு குறித்த பரம்பரை நோயின் ஓரினனுகப் பின்னிடைவு நிலைமை நோய்ச் சந்தர்ப்பமாக இருக்கும் அதே வேளை ஓரினனுக ஆட்சிச் சந்தர்ப்பம் நோயின்மையாகும். பலவினனுகச் சந்தர்ப்பம் நோய்காவிகளாகச் செயற்படுகின்றது. இந்நோய்க்குரிய ஆட்சியுள்ள பரம்பரையலகை *T* எனவும் பின்னிடைவான பரம்பரையலகை *t* எனவும் கருதிப் பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

(*a*) நோய் நிலைமை, நோயில்லாத நிலைமை, நோய்க் காவி நிலைமை ஆகியவற்றைக் காட்டும் பிறப்புரிமையமைப்புகளை எழுதுக.

(*b*) இரு பெற்றோரும் நோய்காவிகள் எனின், பிள்ளைகளிடையே இருக்கத்தக்க நோய் உள்ள பிள்ளைகளினதும் நோய் இல்லாத பிள்ளைகளினதும் விகிதத்தை ஓர் உகந்த வரிப்படத்தைக் கொண்டு எடுத்துக்காட்டுக.

## இரசாயனவியல்

7. *A, B, C, D, E* என்பன ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வேறுபட்ட ஐந்து வகை உலோகங்களாகும். மாணவர் குழு ஒன்று அவை தொடர்பாகச் செய்த கண்டுபிடிப்புகள் கீழே குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன.

**கண்டுபிடிப்பு I** : வளி படுமாறு திறந்து வைக்கப்படும்போது *A* யின் மேற்பரப்பின் பளபளப்பு மறைந்து போய்விட்டது.

**கண்டுபிடிப்பு II** : *A* ஆனது குளிர் நீருடன் *C*யிலும் பார்க்கக் கூடிய வீதத்தில் தாக்கம் புரிந்து வாயுக் குமிழிகளை வெளிவிடுகின்றது.

**கண்டுபிடிப்பு III** : *D* யின் நீல நிறமுள்ள சல்பேற்றின் நீர்க் கரைசலில் *C, E* ஆகியன செங்கபில வீழ்படிவைத் தருகின்றன.

**கண்டுபிடிப்பு IV** : *B* விசேடமான கவர்ச்சியான நிறத்தைக் கொண்ட பெறுமதிமிக்க உலோகமாகும். அது சுரங்கங்களில் சுயாதீன உலோகமாக இருக்கின்றது.

**கண்டுபிடிப்பு V** : இரும்புப் பொருள்களைக் கல்வனைசுப்படுத்துவதற்கு *E* அதிக அளவில் பயன்படுத்தப் படுகின்றது.

(i) *A, B, C, D, E* ஆகியவற்றிடையே தாக்குதிறன் மிக்க உலோகத்தையும் தாக்குதிறன் குறைந்த உலோகத்தையும் முறையே குறிப்பிடுக.

(ii) *A, B, C, D, E* ஆகிய உலோகங்களைத் தாக்குதிறன் குறையும் ஒழுங்கு முறையில் எழுதுக.

(iii) மேற்குறித்த உலோகங்கள் பற்றிய கண்டுபிடிப்புகளைக் கொண்டு அவற்றை இனங்கண்டு, *A, B, C, D, E* ஆகிய குறியீடுகளுக்கெதிரே அவ்வுலோகங்களுக்குரிய நியமக் குறியீட்டை அல்லது உலோகத்தின் பெயரை எழுதுக.

(iv) *D* யின் சல்பேற்றுடன் *C* நிகழ்த்தும் பின்வரும் தாக்கம் எவ்வகை இரசாயனத் தாக்கமாகும் ?

$$C(s) + DSO_4(aq) \rightarrow CSO_4(aq) + D(s)$$

(v) **கண்டுபிடிப்பு III** இல் குறிப்பிட்ட செங்கபில வீழ்படிவு யாது ?

(vi) மின்பகுப்பு முறைகளைப் பயன்படுத்தி *A, B, C, D, E* ஆகியவற்றிடையே எவ்வுலோகங்கள் பிரித்தெடுக்கப் படுகின்றன ?

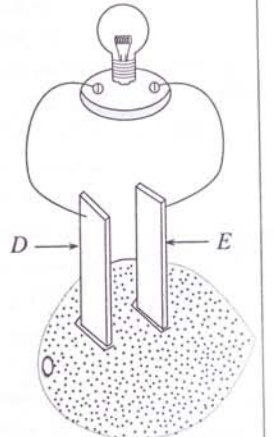
(vii) குளிர்நீரினதும் வெந்நீரினதும் சம கனவளவுகள் அடங்கிய இரு கொதிகுழாய்களில் உலோகம் *C* யின் ஒவ்வோர் ஒத்த துண்டு சேர்க்கப்பட்டது. வெந்நீரைக் கொண்ட குழாயில் வாயுக் குமிழிகள் கூடிய வீதத்தில் வெளிவந்தன. இந்த அவதானிப்பை விளக்குக.

(viii) உலோகம் *A* பரவின் எண்ணெயில் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்குரிய காரணத்தை விஞ்ஞான ரீதியில் விளக்குக.

(ix) உருவில் காணப்படுகின்றவாறு ஓர் எலுமிச்சம் பழத்தினுள்ளே *D, E* என்னும் இரு உலோகத் தகடுகளை அமிழ்த்தி ஒரு மின்குமிழ் தொடுக்கப்பட்டது. அப்போது மின்குமிழ் ஒளிர்ந்தது.

(*a*) இவ்வொழுங்கமைப்பில் இரு உலோகத் தகடுகளையும் கொண்ட எலுமிச்சம்பழம் யாதாகத் தொழிற்படுகின்றது ?

(*b*) இங்கு ஒட்சியேற்றமும் தாழ்த்தலும் நடைபெறும் உலோகத் தகடுகளை முறையே குறிப்பிடுக.




[பக். 9 ஐப் பார்க்க

8. (*A*) மூன்று மாணவர் குழுக்கள் செய்த கரைசல்களைத் தயாரித்தல் பற்றிய ஒரு விவரணம் கீழே காணப்படுகின்றது.

குழு I : சரியாக நிறுத்த 5.0 g குளுக்கோசு $95.0\,cm^3$ நீரில் கரைக்கப்பட்டது.

குழு II : சரியாக அளந்த $10.0\,cm^3$ எதயில் அற்ககோலுடன் முழுக் கனவளவும் $100.0\,cm^3$ ஆக இருக்கும் வரைக்கும் நீர் சேர்க்கப்பட்டது.

குழு III : சரியாக நிறுத்த NaOH இன் 10.00 g ஐ நீரில் கரைத்து முழுக் கனவளவும் $250.00\,cm^3$ ஆக இருக்குமாறு கரைசல் தயாரிக்கப்பட்டது.

(i) எக்குழுவினால் தயாரிக்கப்பட்ட கரைசலின் அமைப்பு 10% (v/v) எனக் காட்டப்பட்டுள்ளது ?

(ii) குழு I இனால் தயாரிக்கப்பட்ட கரைசலின் அமைப்பைத் திணிவுச் சதவீதம் (w/w) என எடுத்துரைக்க. (நீரின் அடர்த்தி $= 1\,g\,cm^{-3}$)

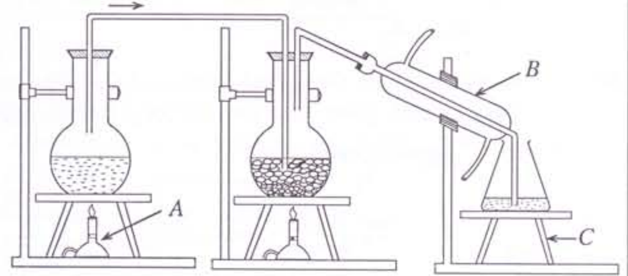
(iii) குழு III தனது கரைசலைத் தயாரிப்பதற்குப் பயன்படுத்திய NaOH மூல்களின் எண்ணிக்கை யாது ? (Na = 23, O = 16, H = 1)

(iv) குழு III தயாரித்த கரைசலின் செறிவை எடுத்துரைக்க.

(v) குழு III மிகவும் செம்மையாக அறிந்த செறிவைக் கொண்ட தனது கரைசலைத் தயாரித்தது. அதற்குத் தேவையான **மூன்று** கண்ணாடி உபகரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

(vi) குழு III தயாரித்த கரைசலை வேறொரு நாள் பயன்படுத்துவதற்கு வைக்க வேண்டும். அதற்கான சுட்டுத் துண்டை நீர் தயாரிக்க வேண்டும். தேவையான தகவல்களை அடக்கி அச்சுட்டுத்துண்டின் பரும்படிப் படத்தை வரைக.

(*B*) ஆய்கூடத்தில் சார (essential) எண்ணெயைப் பிரித்தெடுப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காணப்படுகின்றது.




(i) உருவில் *A*, *B*, *C* எனக் காட்டப்பட்டுள்ள மூன்று உபகரணங்களையும் இனங்கண்டு அவற்றின் பெயர்களை எழுதுக.

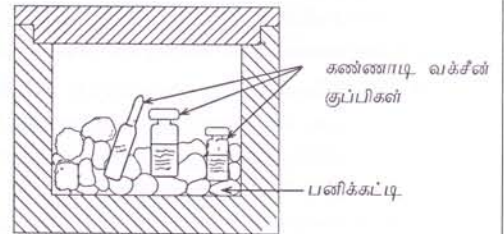
(ii) இவ்வொழுங்கமைப்பைப் பயன்படுத்திச் சார எண்ணெயைப் பிரித்தெடுக்கும் நுட்பமுறைக்கு வழங்கும் பெயர் யாது ?

(iii) இம்முறையின் மூலம் பிரித்தெடுப்பதற்கு உதவும், சார எண்ணெயின் **இரு** இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

(iv) இம்முறையைப் பயன்படுத்திக் கைத்தொழில் முறையில் சார எண்ணெய் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றது. அத்தகைய ஒரு கைத்தொழிலை ஆரம்பிப்பதற்காக இடத்தைத் தெரிந்தெடுக்கும்போது கருத்திற்கொள்ள வேண்டிய **இரு** விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.

## பௌதிகவியல்

9. (*A*) சில வகை வக்சீன்களைச் செயற்பாடு மாறாத விதத்தில் வைத்திருப்பதற்கு 5 °C இலும் குறைந்த வெப்பநிலையில் வைத்திருக்க வேண்டும். கடதாசிச் சுட்டுத்துண்டு ஒட்டிய கண்ணாடி வக்சீன் குப்பிகள் கொண்டு செல்லப்படும்போது உருவில் காணப்படுகின்றவாறு பனிக்கட்டித் துண்டுகள் இடப்பட்ட ரிஜிபோம் பெட்டிகளில் அடுக்கப்படும்.




(i) ரிஜிபோம் பெட்டியில் இருக்கும்போது பனிக்கட்டித் துண்டுகள் அதிக நேரத்திற்கு உருகாமல் இருப்பதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

(ii) இவ்வாறு நெடுநேரத்திற்குக் கொண்டுசெல்லப்படும்போது பனிக்கட்டி அரைகுறையாக உருகுகின்றது. அப்போது ஏற்படத்தக்க ஒரு செய்முறைப் பிரச்சினையைக் குறிப்பிடுக.

(iii) பனிக்கட்டியில் அடுக்கிக் கொண்டு செல்லப்படும்போது எழும் பிரச்சினைகளை இழிவளவாக்குவதற்கு 0 °C இலும் குறைந்த உறைநிலையுள்ள விசேட வகை ஜெலி (jelly) பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அந்த ஜெலி பொலித்தீன் பொதிகளில் நிரப்பப்பட்டு, குளிரேற்றியில் ஏறத்தாழ 0 °C இற்குக் குளிர்ச்சியாக்கப்பட்டு, பனிக்கட்டிக்குப் பதிலாக ரிஜிபோம் பெட்டியில் இடப்படும்.

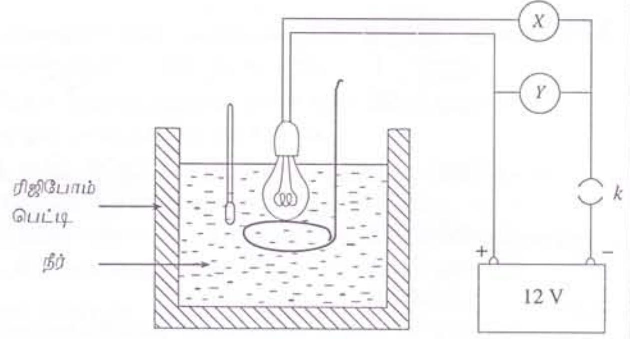
(a) பனிக்கட்டியிலும் பார்க்கக் கூடிய நேரத்திற்குப் பெட்டியில் குளிர்ச்சியைப் பேண வேண்டுமெனின், அவ்வகை ஜெலிகள் எந்தப் பௌதிக இயல்பை உயர் பெறுமானத்தில் கொண்டிருக்க வேண்டும் ?

(b) கூடிய நேரத்திற்குக் குளிர்ச்சியைப் பேணுவதற்கு மேலதிக ஜெலித் திணிவு சேர்க்கப்படும். அவ்வாறு செய்வதன் மூலம் வெப்பம் தொடர்பான எந்தப் பௌதிக இயல்பு அதிகரிக்கின்றது ?

(iv) கொண்டு செல்லும்போது ரிஜிபோம் பெட்டி பெரிய இரும்புப் பெட்டியில் அடுக்கப்படும். அவை ஒரே வெப்பநிலையில் இருந்தாலும் இரும்புப் பெட்டியுடன் தொடுகையுறும்போது குளிர்ச்சி உணரப்படும் அதே வேளை ரிஜிபோம் பெட்டியுடன் தொடுகையுறும்போது அவ்வாறு உணரப்படுவதில்லை. இந்த அவதானிப்பை விஞ்ஞானரீதியாக விளக்குக.

[பக். 10 ஐப் பார்க்க

(*B*) இழை மின்குமிழ் ஒளிரும்போது ஒளிக்கு மேலதிகமாக அதிக அளவு வெப்பம் வெளிவிடப்படுகின்றது. மின்குமிழிலிருந்து எவ்வலுவில் வெப்பம் வெளிவிடப் படுகின்றது என்பதைக் காண்பதற்குத் திட்டமிடப்பட்ட ஒரு பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பு உருவில் காணப் படுகின்றது. இங்கு சிறிய ரிஜிபோம் பெட்டியில் 0.5 kg நீர் இடப்பட்டுள்ளது. உருவில் காணப் படுகின்றவாறு 12V மின்குமிழ் நீரில் அமிழ்த்தப்பட்டு 12 V பற்றரியுடனும் வோல்ற்றுமானியுடனும் அம்பியர்மானியுடனும் தொடுக்கப்பட்டுள்ளது.




(i) *X, Y* ஆகியவற்றிடையே எது வோல்ற்றுமானியாக இருக்க வேண்டும்?

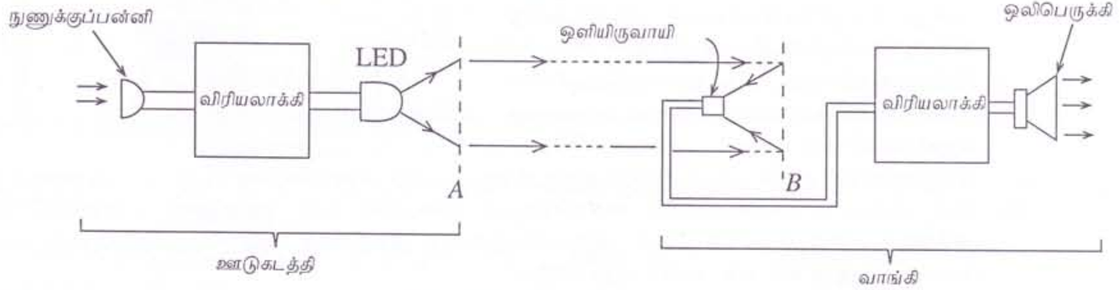
(ii) சுற்றுக்கு மின்னை வழங்கும்போது அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு 2 A எனவும் வோல்ற்றுமானியின் வாசிப்பு 12 V எனவும் மானிகளில் பதிவு செய்யப்படுமெனின், மின்குமிழின் மின் வலு ($W_1$) யாது?

(iii) மின்னை 10 நிமிடத்துக்கு வழங்கும்போது நீரின் வெப்பநிலை 4 °C இனால் உயரும் எனின், நீருக்குக் கிடைத்துள்ள வெப்பத்தின் அளவு யாது ( நீரின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவு $4200\ \mathrm{J\ ^\circ C^{-1}\ kg^{-1}}$) ?

(iv) மின்குமிழிலிருந்து வெப்பம் வெளியேறும் வலு ($W_2$) யாது?

(v) மின்குமிழிலிருந்து ஒளி வெளியேறும் வலுவிற்கான ஒரு கோவையை $W_1$, $W_2$ ஆகியவற்றின் சார்பில் எழுதுக.

**10.** (*A*) ஒளியின் மூலம் செய்திகள் ஊடுகடத்தப்படுவதைச் செய்து காட்டுவதற்குத் தயார் செய்யப்பட்ட ஓர் உபகரணத் தொகுதியின் துண்ட வரிப்படம் கீழே காணப்படுகின்றது.




ஊடுகடத்தும்போது நுணுக்குப்பன்னிக்குக் கிடைக்கும் ஒலியின் மூலம் உற்பத்தி செய்யப்படும் மின் சைகைகளை விரியலாக்கி ஒளி காலும் இருவாயி (LED) ஒளிரச் செய்யப்பட்டுள்ளது. அதிலிருந்து வெளிவரும் ஒளி வில்லை *A* யினூடாக முறிவடைந்து சமாந்தரக் கற்றையாக வெளியேறும். அக்கற்றை சில மீற்றர் தூரத்தில் இருக்கும் வாங்கியின் ஆடி *B* மீது பட்டு ஒளியிருவாயி மீது தெறிப்படையும். ஒளியிருவாயிக்குக் கிடைக்கும் ஒளி மறுபடியும் மின் சைகையாக மாற்றப்பட்டு, விரியலாக்கப்பட்டு, ஒலிபெருக்கியிலிருந்து ஒலியாக வெளிவிடப்படும்.

(i) நுணுக்குப்பன்னியிலிருந்து கிடைக்கும் மின் சைகையின் வீச்சம், மீடிறன், அலைநீளம் என்னும் இயல்புகளில் எது விரியலாக்கியின் மூலம் விரியலாக்கப்படுகின்றது?

(ii) LED யிலிருந்து வெளிவரும் ஒளியைச் சமாந்தர ஒளிக் கற்றையாக மாற்றுவதற்கு *A* எவ்வகை வில்லையாக இருக்க வேண்டும்?

(iii) வில்லை *A* யுடன் தொடர்புபட்ட எந்தப் புள்ளியில் LED யை வைக்கும்போது சமாந்தர ஒளிக் கற்றை கிடைக்கும்?

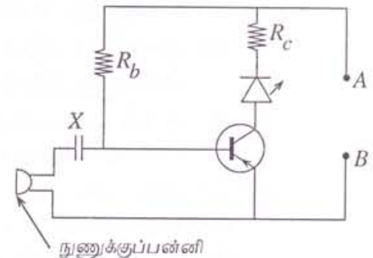
(iv) ஒளியிருவாயி மீது சமாந்தர ஒளிக் கற்றையைக் குவியப்படுத்துவதற்கு *B* எவ்வகை ஆடியாக இருக்க வேண்டும்?

(v) ஊடுடத்தியிலிருந்து அதிக தூரத்தில் வாங்கி இருக்கும்போது ஒளிக் கற்றையை ஊடுகடத்துவதற்குப் பயன்படுத்தத்தக்க ஓர் உத்தியைத் தெரிவிக்க.

(*B*) ஊடுகடத்தியின் விரியலாக்கிக்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள திரான்சிற்றர் சுற்று கீழே காணப்படுகின்றது.

(i) எவ்வகை திரான்சிற்றர் சுற்றில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது?

(ii) இச்சுற்றுக்கு மின்னை வழங்குவதற்கு *A, B* ஆகியவற்றுக்குக் குறுக்கே 6 V பற்றரியைத் தொடுக்க வேண்டும். அந்த பற்றரியின் (+) நேர் முடிவிடம் *A* யிற்கும் *B* யிற்குமிடையே எவ்விடத்தில் தொடுக்கப்பட வேண்டும்?




(iii) திரான்சிற்றரின் எந்த முடிவிடத்துடன் LED பொருத்தப்பட்டுள்ளது?

(iv) சுற்றில் *X* ஆகக் காட்டப்பட்டுள்ள துணையுறுப்பைக் குறிப்பிடுக.

(v) சுற்றில் பிரயோகிக்கப்பட்டுள்ள தடையி $R_b$ இன் மூலம் நிறைவேற்றப் படும் தொழில் யாது?

(vi) தடையி $R_b$ ஐ அகற்றினால், சுற்றில் எத்தகைய மாற்றம் ஏற்படுமென நீர் எதிர்பார்ப்பீர்?

***